製品仕様書

品名 ： LLM-miniⅡ ITU-R BS.1770 対応
型名 ： LLM-miniⅡ

本仕様書は製品改良などの理由により、予告なく変更になる場合がありますのでご了承願います。
ご採用の際にはお手数ですが弊社まで最新の資料をご請求くださりますようお願いいたします。

2011 年 05 月 26 日　　2 版

ヤマキ電気株式会社
東京都目黒区下目黒3-7-22
03(3492)4141(代表)
http://www.yamaki-ec.co.jp/

SS-24146-1		
担当	査閲	確認

改版履歴

1版　2010年 12月27日	: 新規発行
2版　2011年 05月26日	: ラウドネス演算パラメータ変更に伴う修正
	: 表示内容変更に伴う修正
	: インテグレートラウドネス常時表示機能実装に伴う修正
	: スイッチ仕様変更に伴う修正

目次

1. 製品概要(RoHS) 4

2. 各部説明 5

2-1. 前面 5
2-2. 背面 6

3. 各種仕様 7

3-1. 入出力仕様 7
3-1-1. BNC コネクタ 7
3-1-1-1. 入力 7
3-1-1-2. サンプリング周波数 7
3-1-2. シリアル通信 7
3-1-2-1. D-sub9P (オス) 7
3-1-2-2. 通信方法 7
3-2. 表示仕様 8
3-2-1. インテグレート(ロングターム)ラウドネス値表示 8
3-2-2. STATUS 表示 8
3-2-3. INVALID 表示 8
3-3. スイッチ仕様 9
3-3-1. START / PAUSE スイッチ 9
3-3-2. RESET スイッチ 9
3-3-3. SETTING スイッチ (背面) 9
3-4. RS232C 通信 10
3-4-1. 制御方法の設定 10
3-4-2. シリアルコマンド一覧 10
3-4-3. ラウドネス値取得コマンド補足 11
3-5.インテグレート (ロングターム) ラウドネス演算の仕様 11

4. 電源・環境条件 12

4-1. 電源・消費電力 12
4-2. 仕様温湿度条件 12

5. 重量 12

6. 外形寸法 12

7. 添付品 12

8. 保証 12

9. 仕様一覧 13

10. ブロック図 14

11. 外形寸法図 15

1. 製品概要(RoHS)

本機は、AES 信号に対して「 ITU-R BS. 1770 」規格のラウドネス値を演算して、
７セグメント LED に表示します。演算方式はインテグレートです。インテグレートラウドネス演算は
START / PAUSE スイッチ、RESET スイッチで操作を行います。
また、リモートコネクタにより装置の制御とデータの取得が可能です。

■ラウドネス演算方式について

・モーメンタリラウドネス
400 ミリ秒の固定時間幅で計算されたラウドネス値

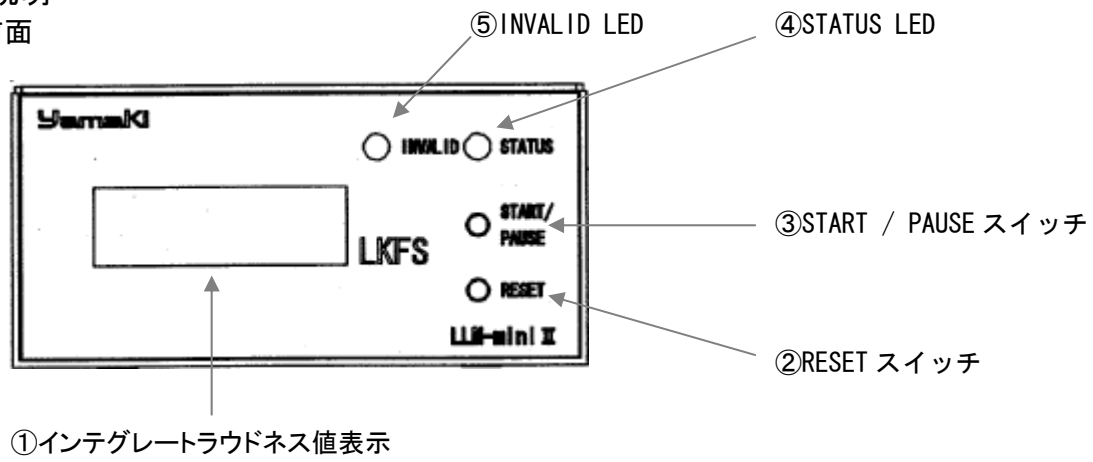
・ショートタームラウドネス
3 秒の固定時間幅で計算されたラウドネス値

・ロングタームラウドネス
任意の時間(演算開始～演算一時停止)に対する平均ラウドネス値

※ 演算方法については弊社 HP(http://www.yamaki-ec.co.jp/)、もしくは
「 ITU-R BS.1770 」を参照願います。

2. 各部説明

2-1. 前面



① インテグレートラウドネス値表示
　７セグメントLED（４桁）によりインテグレートラウドネス演算値を表示します。
　演算は②RESETスイッチ、③START / PAUSEスイッチにより行います。

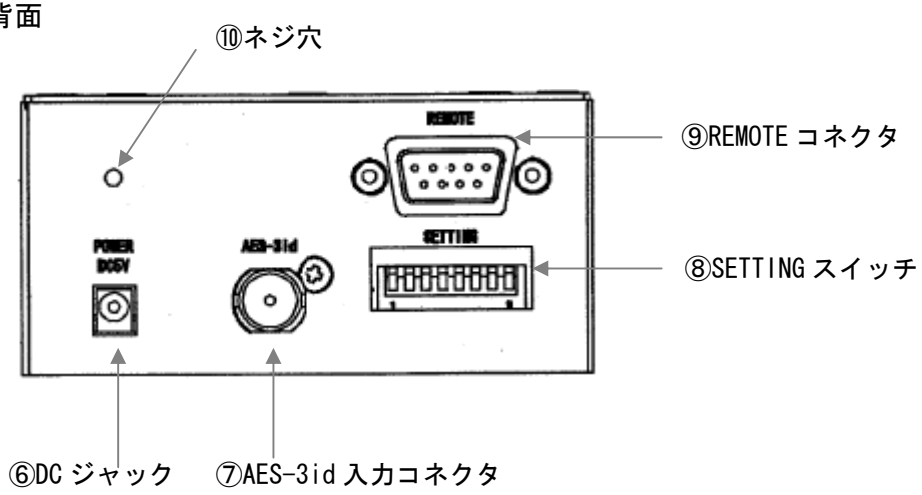
② RESETスイッチ
　インテグレートラウドネス演算の［ リセット ］を行います。(1秒間押下)

③ START / PAUSEスイッチ
　インテグレートラウドネス演算の［ 開始 / 一時停止 ］を行います。

④ STATUS LED
　AES入力時に「緑」点灯します。
　音声データにエラーが検出された場合、本LEDを「赤」点灯します。

⑤ INVALID LED
　インテグレートラウドネス演算値が -25LKFS ～ -23LKFSの範囲内の場合は「緑」、
　範囲外の場合は「橙」点灯します。

2-2. 背面



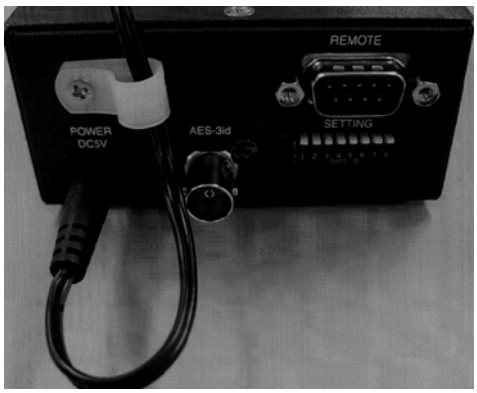
⑥ DC ジャック
AC アダプタ(ワイド入力)にて供給します。

⑦ AES-3id 入力コネクタ
デジタル入力用コネクタです。

⑧ SETTING スイッチ(設定)
各種設定を行うための DIP スイッチです。

⑨ REMOTE コネクタ
RS232C 接続によるリモート操作コネクタです。
PC と接続する事により、装置の制御が可能です。

⑩ ネジ穴
アダプタ抜け止め等の用途で使用が可能です。(下図　アダプタ抜け止め使用例参照)
ネジの条件
サイズ　: M3 ネジ
長さ制限 : 6mm



アダプタ抜け止め使用例

参考部品
品川商工株式会社　配線クランプ　ナイロンクリップ
品番 : SL-4N

3. 各種仕様

3-1. 入出力仕様

3-1-1. BNC コネクタ

3-1-1-1.入力

BNC(AES-3id)1 系統の入力が可能です。

3-1-1-2.サンプリング周波数

48kHz の音声信号にのみ対応します。
サンプリング周波数が 48kHz でない場合、演算が正常に行われません。

3-1-2. シリアル通信

3-1-2-1.D-sub9P (オス)

シリアル通信 (RS232C) による、モーメンタリ / ショートターム / インテグレートの
ラウドネス演算値の取得が可能です。
SETTING スイッチにより制御信号をフロー制御、あるいは制御ピン操作に設定できます。

①フロー制御
シリアル通信 (RS232C) におけるハードウェアフロー制御を有効にします。

②制御ピン操作
本設定時に行える動作は以下の通りです。

RTS :インテグレートラウドネス演算開始(アクティブ)/ 一時停止(非アクティブ)
本信号がアクティブの間、演算動作します。
DTR :インテグレートラウドネス演算リセット
本信号がアクティブ(連続 100msec 以上)の際、インテグレートラウドネス演算
のリセットを行います。

※ 制御ピン操作時、CTS / DSR 信号は、RTS / DTR の信号をエコーバックします。
※ シリアル制御／制御ピン操作の同時設定はできません。

3-1-2-2.通信方法

同期手順	:調歩同期
ビットレート	:19200bps
ビット長	:8 ビット
パリティ	:偶数
ストップビット	:1 ビット
フロー制御	:ハードウェア

※SETTING スイッチ設定により「 フロー制御無効 」の設定が可能です。
「 フロー制御無効 」設定の際、制御ピンを固定の機能として動作させることができます。
設定については、3-3-3 項をご参照ください。

3-2. 表示仕様

3-2-1. インテグレート(ロングターム)ラウドネス値表示

インテグレートラウドネス演算値を７セグメントLED「緑」表示します。
ラウドネス値は3桁で、小数点第１位まで表示します。
左端はマイナス符号「 - 」を表示します。ラウドネス値が「 00.0 」の時は消灯します。

START / PAUSEスイッチを押下することによりインテグレートラウドネス演算動作を行います。
再度スイッチを押下する事によりインテグレートラウドネス演算を一時停止します。
演算値は演算動作時、常に更新されて表示を行います。演算を一時停止すると、演算値が点滅して表示されます。

また、RESETスイッチを１秒間長押下する事により表示がリセットされます。

表示部	
表示色	緑
表示範囲	-69.9 LKFS ～ 0.0 LKFS
最短計測期間	400ミリ秒
最長計測期間	制限なし

3-2-2. STATUS表示

AES入力時に「緑」点灯します。
AESエラー(CCRC、Validity Bit High、Confidence、Bi-Phase、Parity)発生時に「赤」点灯します。ただし、音声未入力時(Unlock)は消灯します。

※SETTINGスイッチにより、AESエラー「赤」点灯を無効とする事が可能です。
無効時は、AESエラー発生中でも「緑」に点灯します。

3-2-3. INVALID表示

インテグレートラウドネス演算値が -25LKFS ～ -23LKFSの範囲内の場合は「緑」、範囲外の場合は「橙」点灯します。

※SETTINGスイッチによりINVALID表示を無効とする事が可能です。
無効時は常時消灯します。

3-3. スイッチ仕様

3-3-1. START / PAUSE スイッチ

7セグメントLEDに表示するインテグレートラウドネス値の演算開始 / 演算一時停止を行います。
※SETTINGスイッチにより本スイッチを無効とする事が可能です。(3-5項参照)

3-3-2. RESET スイッチ

7セグメントLEDに表示するインテグレートラウドネス値の演算を行います。(1秒間長押下)
※SETTINGスイッチにより本スイッチを無効とする事が可能です。(3-5項参照)

3-3-3. SETTING スイッチ (背面)

装置の動作設定を行います。なお ■ で塗りつぶされた設定が出荷時設定となります。

No.	設定内容	ON	OFF	備考
1	ディマー	100%	50%	前LEDの表示輝度を設定します。
2	フロー制御	無効	有効	3-4-1項をご参照下さい。
3	制御ピン操作	無効	有効	
4	前面ボタン動作	無効	有効	ボタンの有効／無効を設定します。
5	INVALID LED	無効	有効	INVALID LEDの有効／無効を設定します。
6	STATUS LED	無効	有効	STATUS LEDの有効／無効を設定します。
8	予備	-	-	-
7	予備	-	-	-

3-4. RS232C 通信

3-4-1. 制御方法の設定

SETTING スイッチ No2、3 とフロー制御、制御ピン操作の関係を以下の表に示します。

SETTING スイッチ		フロー制御	制御ピン操作	シリアルコマンド制御
No.2	No.3			
OFF	OFF	有効	無効	有効
	ON			
ON	OFF	無効	有効	
	ON	無効	無効	

3-4-2. シリアルコマンド一覧

コマンド	内容
D(d)	**モーメンタリ(M)・ショートターム(S)・インテグレート(I)の取得** 受信データのフォーマット M,***.*,S,***.*,I,***.＊ （アスタリスクに各種の値が入ります）
S(s)	**インテグレートラウドネス演算開始**
P(p)	**インテグレートラウドネス演算一時停止**
E(e)	**インテグレートラウドネス演算リセット**
U-**.＊ (u-**.*)	**インテグレートラウドネスの上限値の設定 （ 設定範囲 -70.0LKFS ～ 00.0LKFS ）** ・-23.0 に設定する場合、”U-23.0”を送信します。 ・本コマンドで設定した値は、INVALID 表示に反映されます。 上限値より上を「橙」、上限値以下を「緑」表示します。
L-**.＊ (l-**.*)	**インテグレートラウドネスの下限値の設定 （ 設定範囲 -70.0LKFS ～ 00.0LKFS ）** ・-25.0 に設定する場合、”L-25.0”を送信します。 ・本コマンドで設定した値は、INVALID 表示に反映されます。 下限値未満を「橙」、下限値以上を「緑」表示します。
R(r)	**インテグレートラウドネスの上下限値の設定の確認** Threshold UP -23.0 Threshold LO -25.0 上限値(Threshold UP)、下限値(Threshold LO)の順番で応答します。
M(m)	**メニュー一覧の取得** << LLM-miniII MENU >> D : M,***.*(Momentary),S,***.*(ShortTerm),I,***.*(Integrate) S : Calc Start P : Calc Pause E : Calc End U : Upper Bound U***.* L : Lower Bound L***.* R : Setting List M : MENU メニュー一覧詳細

※ コマンド入力後、リターンキーを押下することでコマンドを確定します。
また、コマンド操作時に表示されるエラーメッセージは以下の通りです。

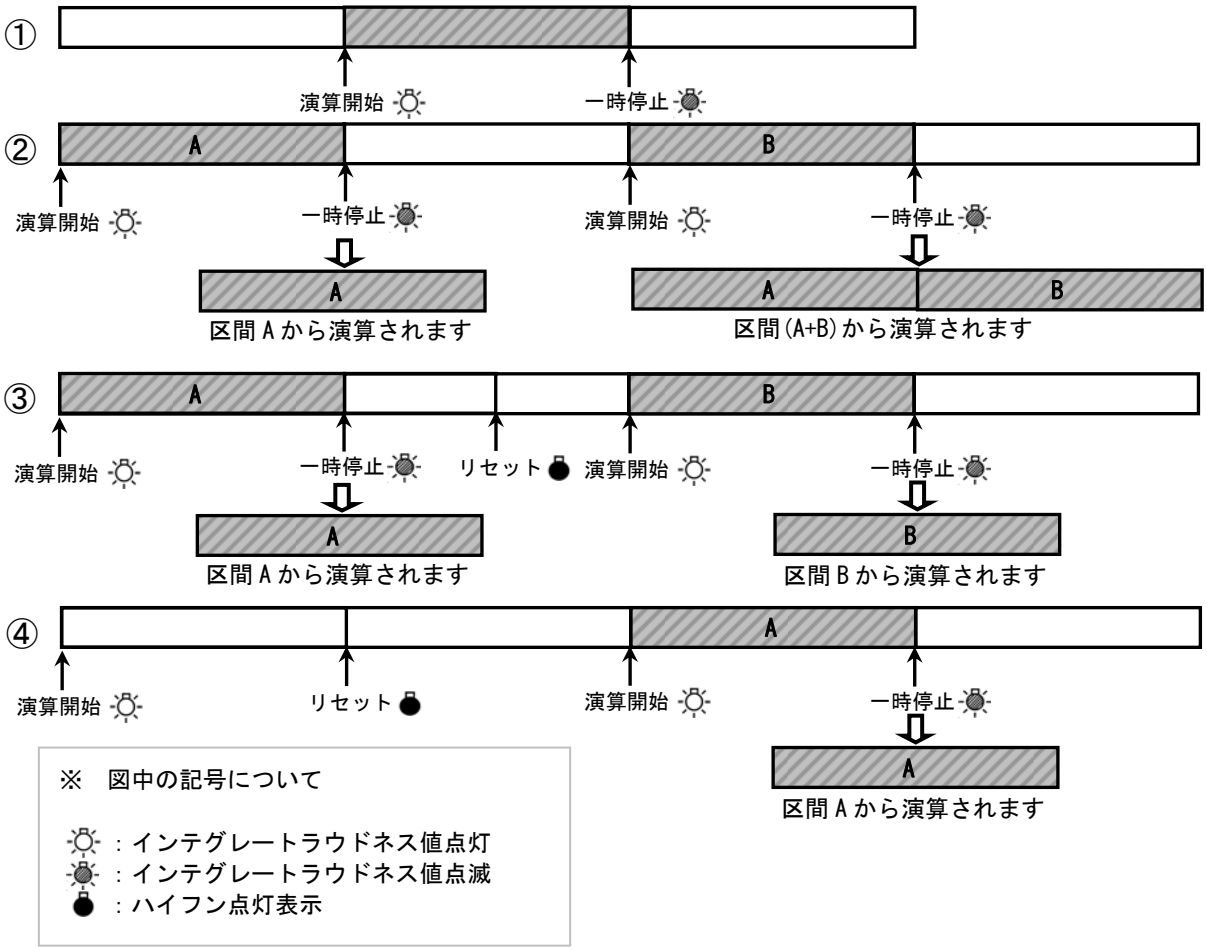
メッセージ	エラー内容
Command transmission error	無効なコマンドです
Operation error	無効な操作が行われました
Set value change error	上下限値として無効な値です
Failed	その他のエラー

3-4-3. ラウドネス値取得コマンド補足

ラウドネス種別	演算値取得時の注意点
モーメンタリ / ショートターム	音声信号未入力時、演算値の取得は行えません。 取得できない場合、”-99.9”と表示します。
インテグレート	インテグレートラウドネス演算がリセット状態で演算値の取得は行えません。 取得できない場合、アスタリスク”***.*”が表示されます。 また音声信号未入力時にも演算値を取得することは可能ですが、演算可能なデータが存在する場合、そのデータに対する演算値を表示し、演算可能なデータが存在しない場合は”-99.9”と表示します。

3-5.インテグレート（ ロングターム ）ラウドネス演算の仕様

演算開始後はインテグレートラウドネス値が常に更新され、7セグメントLEDに表示されます。
演算一時停止操作を行った際、下図の ▨ を演算対象区間として、インテグレートラウドネス値を7セグメントLEDに表示します。



②のような操作の際、1回目の一時停止操作では区間Aからインテグレートラウドネス値を演算します。
2回目の一時停止操作では区間A,Bを合計した区間(A + B)からインテグレートラウドネス値を演算します。

③のような操作の際、1回目の一時停止操作では区間Aからインテグレートラウドネス値を演算します。
2回目の一時停止操作では、区間Aの後、一旦リセット動作を行っているため、区間Bからのみインテグレートラウドネス値を演算します。

④のような操作の際、区間Aからインテグレートラウドネス値を演算します。

4. 電源・環境条件

4-1. 電源・消費電力

電源電圧	: DC5V (AC アダプタ 100 / 200V 50 / 60Hz)
動作可能範囲	: AC90 ～ 264V
消費電力	: 4.0VA 以下

4-2. 仕様温湿度条件

動作温度範囲	: 5～40℃
動作湿度範囲	: 25～80%RH
保存温度範囲	: 0～60℃
保存湿度範囲	: 25～90%RH

5. 重量

750g 以下

6. 外形寸法

88（W）×150（D）×43（H）mm(コネクタ・スイッチ突起を含まず)

7. 添付品

取扱説明書	1 部
ＡＣアダプタ	1 個
ゴム足	4 個

8. 保証

・保証期間は購入日より 1 年とします。

・保証期間内でも次の場合は原則として有償となります。

①使用上の誤り、不当な改造や修理による故障及び損傷。

②火災、地震、水害、落雷、その他の天災及び、公害、塩害、ガス害、異常電源電圧変動などによる故障及び、損傷。

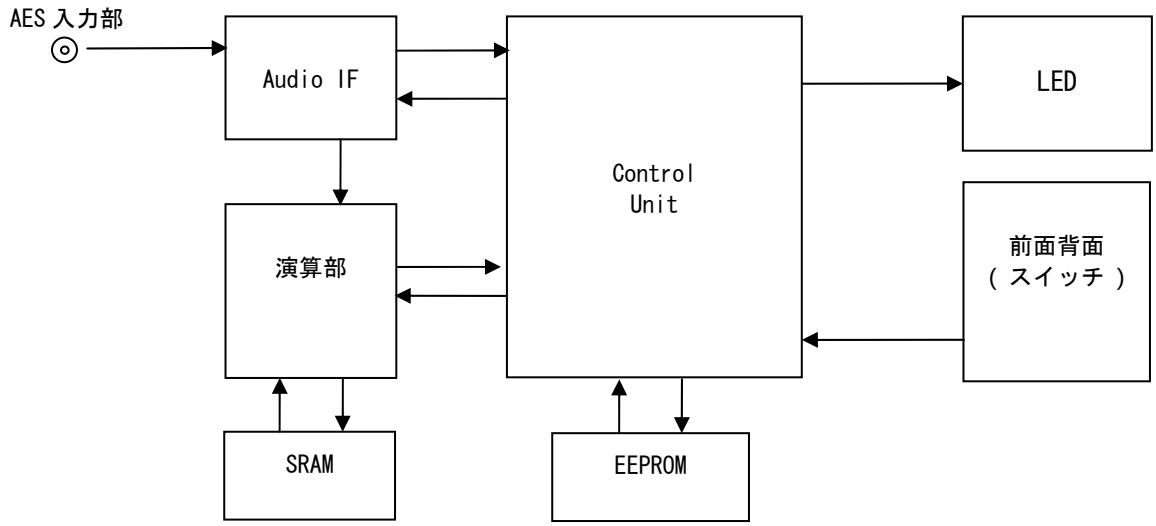
③本製品以外の故障により誘発された故障及び損傷。お買い上げ後の取付場所の移設、輸送、落下などによる故障及び、損傷。

・保証は国内のみにおいて有効です。

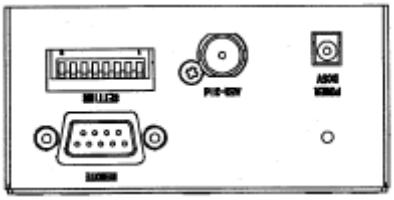
9. 仕様一覧

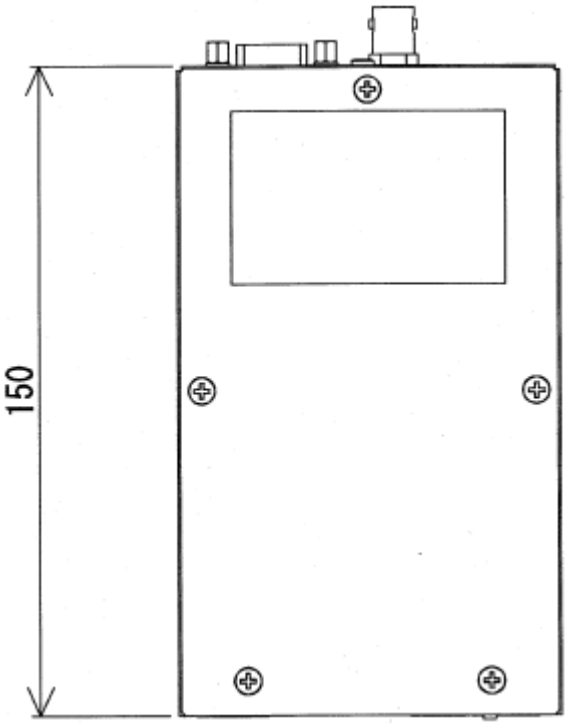
入力部	
入力数	デジタル入力　1 系統(AES-3id)
入力インピーダンス	75Ω
入力コネクタ	BNC　1個
シリアル通信	
回路	RS232C　1系統
同期方法	調歩同期(19.2kbps)
コネクタ	D-sub9P(オス)インチネジ　1個
セグメント表示	
演算方式	インテグレート (ロングターム)
表示部	7セグメントLED
表示色	緑
表示範囲	-69.9 LKFS ～ 0.0 LKFS
最短計測期間	400 ミリ秒
最長計測期間	制限なし
AES エラー	
CCRC、Validity Bit High、Bi-Phase、Parity ※　音声未入力時(Unlock)時は STATUS LED を消灯します。	
電源・消費電力	
電源定格	DC5V (AC アダプタ 100 / 200V　50 / 60Hz)
消費電力	4.0VA 以下
仕様温湿度条件	
許容動作温度	5～40℃
許容動作湿度	25～80%RH
許容保存温度	0～60℃
許容保存湿度	25～90%RH
重量	
750g 以下	
外形寸法	
88（W）×150（D）×43（H）mm　※突起部含まず	

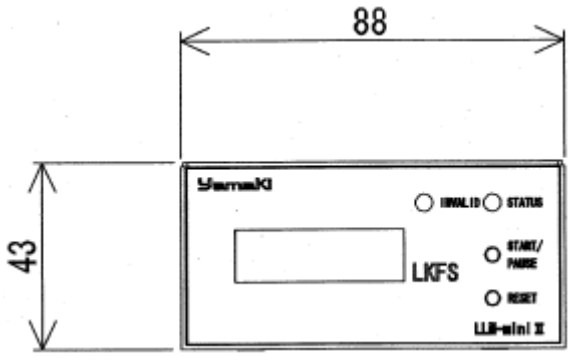
10. ブロック図



11. 外形寸法図




150


88
43
YamaKi
INVALID
STATUS
START/
PAUSE
RESET
LKFS
LLM-mini II